

Device for controlling the rotational movement of containers

Patent number: EP1205388
Publication date: 2002-05-15
Inventor: KRAEMER KLAUS (DE)
Applicant: KHS MASCH & ANLAGENBAU AG (DE)
Classification:
- international: B65C9/06
- european: B65C9/04; B65C9/06E; B65C9/40; B65G47/244
Application number: EP20010120677 20010903
Priority number(s): DE20002019062U 20001109

Also published as:

EP1205388 (B1)
DE20019062U (U)

Cited documents:

EP1041033
US5000345
FR2341486

Abstract of EP1205388

Each bottle (6) rests on a platform (4) rotatable by a stepper motor (8) and held by a transfer holder (5) on a turntable (3). During attachment of the label the platform is locked in position by a cam (9) driven peg (11), slidable in a fixture (10) on the turntable.

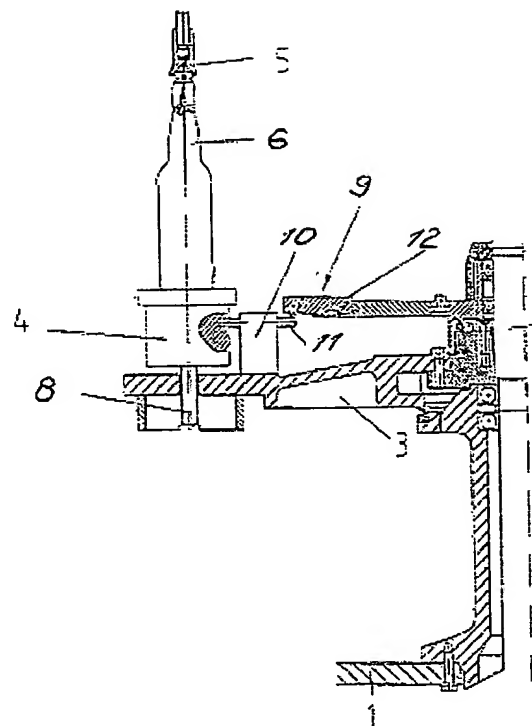


Fig.1

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 205 388 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.05.2002 Patentblatt 2002/20

(51) Int Cl. 7: B65C 9/06

(21) Anmeldenummer: 01120677.8

(22) Anmeldetag: 03.09.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: KHS Maschinen- und Anlagenbau
Aktiengesellschaft, Patentabteilung
44143 Dortmund (DE)

(72) Erfinder: Krämer, Klaus
44267 Dortmund (DE)

(30) Priorität: 09.11.2000 DE 20019062 U

(54) Vorrichtung zur Steuerung der Drehbewegung von Gefäßen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Steuerung der Drehbewegung von Gefäßen und deren Ausrichtung in eine zur Förderrichtung definierte Lage mit mehreren motorisch angetriebenen Drehtellern eines Drehtisches einer Flaschenbehandlungsmaschine sowie mindestens einer Abtasteinrichtung zur Be-

stimmung der Lage der Gefäße. Dabei ist vorgesehen, daß die Position der Gefäße in einer zur Fördervorrichtung definierten Lage erfaßt und in einer Steuereinrichtung zur kürzesten Drehung des angetriebenen Drehtellers mit dem Gefäß in dessen gewünschte Behandlungsposition verwertet und dem Stellmotor als Steuerungssignal vermittelt wird.

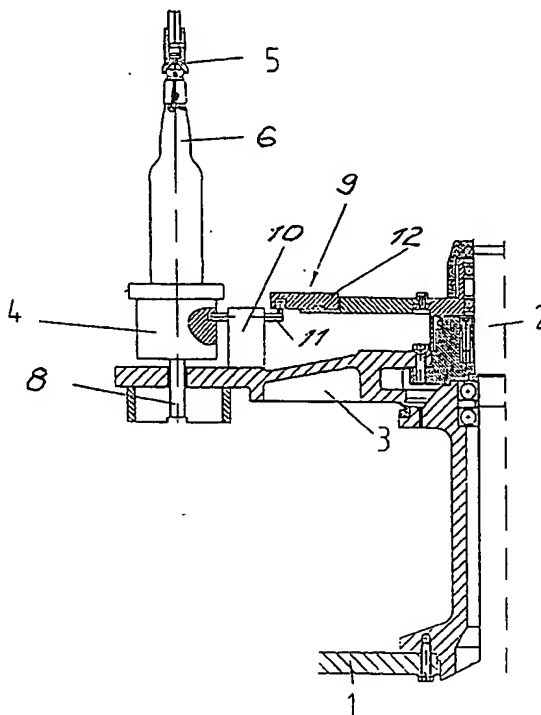


Fig.1

EP 1 205 388 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Steuerung der Drehbewegung von Gefäßen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Derartige Vorrichtungen werden insbesondere in Verbindung mit Etikettiermaschinen für Gefäße verwendet. Bei der maschinellen Etikettierung werden zu etikettierende Gefäße über eine Fördereinrichtung dem Transportkarussell einer Etikettiermaschine zugeführt. Im Randbereich des Transportkarussells sind drehbar gelagerte Drehteller vorgesehen, auf denen jeweils mittels einer absenkbaren Zentrier Einrichtung (auch als "Tulpe" bezeichnet) ein Gefäß auf dem Drehteller festgesetzt wird. Um das Transportkarussell herum sind eine oder mehrere feststehende Etikettierstationen angeordnet, die eine Leimwalze, einen Etikettenbehälter und einen Greiferzylinder zur Etikettenübergabe beinhalten. Des weiteren befindet sich eine Anbürststation an dem Transportkarussell. Für den eigentlichen Etikettiervorgang werden die Gefäße auf dem sich drehenden Transportkarussell an der bzw. an den Etikettierstationen vorbeigeführt, wobei die Gefäße gleichzeitig mit Hilfe der Drehteller relativ zu dem Transportkarussell in einer bestimmten Abfolge von Drehschritten verdreht werden, um die Gefäße zum Aufbringen und Anbürsten der Etiketten in einer bestimmten Winkelausrichtung und mit einer bestimmten Drehgeschwindigkeit bzw. Winkelgeschwindigkeit an den jeweiligen Etikettierstationen vorbeizuführen.

[0003] Um die einzelnen Drehteller relativ zum Transportkarussell derart gesteuert verdrehen zu können, ist eine Vorrichtung bekannt, bei der jeder Drehteller mit einem Rollenkreuz gekoppelt ist, das mit einer bezüglich des Transportkarussells verdrehfest angeordneten Steuerkurve in Eingriff steht und diese bei Drehung des Transportkarussells abtastet. Auf dieser stationären Steuerkurve ist die oben genannte Abfolge von Drehschritten als ein "Drehprogramm" gespeichert, indem die Steuerkurve in Form zweier übereinanderliegender Kurven ausgebildet ist, deren An- und Abstieg über das Rollenkreuz in Form einer Drehbewegung mit variierenden Winkelgeschwindigkeiten auf den Drehteller übertragen wird.

[0004] Die Steuerkurve kann als ein bezüglich des Rollenkreuzes außenliegender Steuerkurvenkranz ausgebildet sein, wobei das Rollenkreuz die Innenfläche des Steuerkurvenkranzes abtastet. Bei dieser Ausführung ist es nachteilig, daß der Drehteller (wenn auch mit sich verändernden Winkelgeschwindigkeiten) im wesentlichen nur in die zur Drehrichtung des Transportkarussells entgegengesetzte Drehrichtung gedreht werden kann.

[0005] Alternativ kann die Steuerkurve als eine bezüglich des Rollenkreuzes innenliegende Steuerkurvenscheibe ausgebildet sein, wobei das Rollenkreuz am Außenumfang der Steuerkurvenscheibe entlangfährt. Auch hier ist es nachteilig, daß der Drehteller (mit

variierenden Winkelgeschwindigkeiten) im wesentlichen nur in die Richtung gedreht werden kann, die gleich der Drehrichtung des Transportkarussells ist.

[0006] Bei vielen Gefäß- und Etikettenformen ist es jedoch erforderlich, den Drehteller (mit sich ändernden Winkelgeschwindigkeiten) abwechselnd in beide Richtungen drehen zu können. Eine bekannte Lösung besteht darin, die Steuerkurve aus mehreren Teilsegmenten zusammenzusetzen, wobei einige dieser Teilsegmente in Form einer Steuerkurvenscheibe bezüglich des Rollenkreuzes innenliegend und andere Teilsegmente in Form eines Steuerkurvenkranzes bezüglich des Rollenkreuzes außenliegend angeordnet sind, so daß das Rollenkreuz abwechselnd mit den außen- bzw. innenliegenden Teilsegmenten in Eingriff kommt, wobei sich jeweils die Drehrichtung des Rollenkreuzes und somit auch die Drehrichtung des Drehtellers ändert. Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß das Austauschen und Justieren der einzelnen Teilsegmente kompliziert und sehr zeitintensiv ist.

[0007] Eine andere Lösung ist in der DE-OS 31 37 201 offenbart, bei der das Verdrehen eines Drehtellers mit Hilfe eines elektrischen Schrittmotors erfolgt. Die Motoren der einzelnen Drehteller sind mit einer gemeinsamen Steuereinrichtung verbunden, durch die jeder Schrittmotor in Abhängigkeit vom Drehwinkel des Transportkarussells mit den erforderlichen Drehsteuerimpulsen versorgt wird. Die Steuereinrichtung hat einen umschaltbaren, veränderbaren oder austauschbaren Programmspeicher, auf dem das gewünschte Drehprogramm gespeichert ist und abgerufen werden kann.

[0008] Es sind ferner Drehtische, auch Rundteller genannt, bekannt, die zum Etikettieren, Verschließen oder Füllen von Flaschen dienen. Dabei werden die über ein Förderband zugeführten Behälter über einen Einlauf-Verteilstern dem Drehtisch zugeführt; auf diesem werden die entsprechenden Arbeiten wie Etikettieren, Füllen oder Verschließen durchgeführt; anschließend werden die Behälter über einen Auslauf-Verteilstern wieder auf das Förderband abgeleitet.

[0009] Wenn den bekannten Drehtischen Behälter zugeführt werden, die bezüglich ihrer vertikalen Schnittebene unsymmetrisch sind, wie beispielsweise Kunststoff-Hohlkörper mit einem Griff oder mit einseitig angeordneter Gravur oder mit beidseitig unterschiedlichen Aufdrucken, so tritt das Problem auf, diese Behälter immer in eine genau definierte Lage zur Förderrichtung auszurichten. Beispielsweise sollen Behälter mit einem Griff immer mit dem Griff in Förderrichtung ausgerichtet sein oder ein einseitig zu etikettierender Körper soll immer erst mit der Etikettenseite in einer ganz bestimmten Lage zur Förderrichtung transportiert werden. Um dieses Problem zu lösen, sind schon einem Fördergerät nachgeschaltete Drehvorrichtungen bekannt geworden, die anhand einer Markierung im Boden des Behälters feststellen, ob der Behälter in einer vorher festgelegten Weise ausgerichtet ist, z. B. Griff nach vorn. Steht der Behälter nicht richtig, so wird er mit dieser Drehvor-

richtung automatisch entsprechend gedreht. Diese bekannte Drehvorrichtung, die rein mechanisch arbeitet, ist sehr aufwendig in ihrer technischen Ausgestaltung und relativ teuer in der Herstellung.

[0010] Es ist ferner bekannt, daß konzentrisch zur Achse des Drehtisches mehrere drehbare und arretierbare Drehteller im Drehtisch gelagert sind und daß mindestens eine Abtasteinrichtung zur Bestimmung der Lage der Behälter auf den Drehtellern und mindestens eine von der Abtasteinrichtung steuerbare Betätigungseinrichtung für die Drehbewegung der arretierbaren Drehteller an der Drehvorrichtung angeordnet sind.

[0011] Eine derartige Drehvorrichtung ermöglicht das Ausrichten der Behälter in eine definierte Lage zur Fördervorrichtung mit relativ einfachen technischen Mitteln. In baulich einfacher Weise sind die Drehteller an im Drehtisch drehbar gelagerten Hohlwellen angeordnet; an diesen sind koaxial zur Achse der Drehteller drehbar gelagerte Planetenräder vorgesehen, die mit einem gestellfesten, koaxial zur Achse des Drehtisches angeordneten Sonnenrad in Eingriff stehen, und zwischen den Hohlwellen und den Planetenrädern sind jeweils federbelastete Reibungskupplungen angeordnet. Dabei ist an jedem Drehteller eine am Drehtisch gelagerte, federbelastete zweiarmige Klinke angeordnet, die zur Arretierung der Drehteller mit am Umfang der Hohlwelle angeordneten Rasten in Eingriff bringbar ist. Bei dieser Drehvorrichtung rotieren die mit dem Sonnenrad in Eingriff stehenden Planetenräder ständig, wohingegen der Drehteller zusammen mit der Hohlwelle durch die zweiarmige, federbelastete Klinke gesperrt ist. Sobald die Abtasteinrichtung einen nicht richtig ausgerichteten Behälter feststellt, wird von der Abtasteinrichtung über eine Betätigungseinrichtung die Klinke angesteuert, so daß unter Einwirkung der federbelasteten Reibungskupplung der jeweilige Drehteller um beispielsweise 180° geschwenkt werden kann, so daß der Behälter dann die gewünschte Lage zur Förderrichtung einnimmt.

[0012] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine einfache und möglichst störungsfrei arbeitende Vorrichtung zur Steuerung der Drehbewegung von Gefäßen zu schaffen, mit Hilfe derer die Drehlage der jeweils zu verarbeitenden Flaschen erkannt werden und deren entsprechende Ausrichtung erfolgen kann.

[0013] Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art vorgesehen, daß die Position der Gefäße in einer zur Fördervorrichtung definierten Lage erfaßt und in einer Steuereinrichtung zur kürzesten Drehung des angetriebenen Drehtellers mit dem Gefäß in dessen gewünschte Behandlungsposition verwertet und dem Stellmotor als Steuersignal vermittelt wird.

[0014] Weitere Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0015] Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist ein optisches Prüfsystem zur Drehlageerkennung von Flaschen vor dem Etikettieren geschaffen, mit welchem eine exakte Positionserkennung und Verbringung in die

gewünschte oder erforderliche Position auf einfache Weise und kürzestem Wege gewährleistet ist. Die Einlaufpositionserkennung bzw. Einlaufdrehlage kann anhand der Markierungen auf den Flaschen verzögerungsfrei und berührungslos erfaßt und einem entsprechenden Stellantrieb zur Nachführung der Flaschen in die gewünschte Position übermittelt werden.

[0016] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert, in der eine Querschnittsansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung gezeigt ist.

[0017] Eine Etikettiermaschine hat ein Maschinengehäuse, an dessen Oberseite 1 eine vertikal nach oben ragende Welle 2 angebracht ist. An dieser Welle 2 ist ein Transportkarussell 3 drehbar angetrieben gelagert, in dessen Randbereich gleichmäßig über Umfang verteilt mehrere Drehteller 4 drehbar gelagert sind. Oberhalb des Transportkarussells 3 ist an der Welle 2 eine Trägerscheibe (nicht gezeigt) drehbar gelagert, in der mehrere drehbare Zentrierstempel bzw. Tulpen 5 gesteuert heb- und senkbar angeordnet sind. Die Trägerscheibe wird mit der gleichen Geschwindigkeit angetrieben wie das Transportkarussell 3, wobei sich immer eine Tulpe 5 über einem zugehörigen Drehteller 4 befindet.

[0018] Bei Betrieb der Etikettiermaschine werden die zu etikettierenden Gefäße 6 über eine Fördereinrichtung 7 dem Transportkarussell 3 zugeführt und einzeln in einer bestimmten Ausrichtung auf einen Drehteller 4 geleitet. Anschließend wird die sich über dem Drehteller 4 befindliche Tulpe 5 abgesenkt, um die Gefäße 6 fest zwischen dem Drehteller 4 und der Tulpe 5 einzuspannen.

[0019] An der Unterseite des Transportkarussells 3 ist für jeden Drehteller 4 ein Getriebe und/oder Stellmotor 8 vorgesehen, der mit dem jeweiligen Drehteller 4 verbunden ist.

[0020] Für den Etikettiervorgang, das heißt zum Aufbringen und Anbürsten der Etiketten, muß das zu etikettierende Gefäß 6 bezüglich einer Etikettierstation in einem bestimmten Winkel ausgerichtet sein und mit einer ganz bestimmten Winkelgeschwindigkeit an der Etikettierstation vorbeigeführt werden. Gerade bei langen Etiketten kann es zum Beispiel erforderlich sein, ein Gefäß zunächst mit einer Linksdrehung und direkt anschließend mit einer Rechtsdrehung an der Etikettierstation vorbeizuführen. Dabei ist es unbedingt erforderlich, daß beim Aufbringen und Anbürsten der Etiketten sowohl die Winkelausrichtung als auch die Winkelgeschwindigkeiten sehr präzise eingehalten werden und reproduzierbar sind.

[0021] Es kann hierzu, soweit erforderlich, neben dem Drehteller 4 eine kurvengesteuerte Arretiereinrichtung 9 vorgesehen sein. Diese Arretiereinrichtung 9 enthält eine an dem Transportkarussell 3 befestigte Halterung 10, in der ein Arretierstift 11 horizontal verschiebbar ist. Das eine Ende des Arretierstiftes 11 ist dazu ausgestaltet, um mit in der Umfangsfläche des Drehtellers 4 ausgebildeten Bohrungen einzugreifen, während das

andere Ende des Arretierstiftes 11 mit einer bezüglich des Transportkarussells 3 verdrehfest angeordneten Steuerkurve 12 in Eingriff steht. Die Steuerkurve 12 ist dabei so ausgestaltet, daß der Arretierstift 11 während des Schaltens des Stellmotors 8 radial nach außen bewegt wird, um in eine der Bohrungen des Drehtellers 4 einzugreifen und den Drehteller 4 an einer unkontrollierten Drehbewegung zu hindern. Sobald eine Drehung erforderlich wird, wird der Arretierstift 11 zurückgezogen, damit der Drehteller 4 wieder mit dem Stellmotor angetrieben werden kann.

[0022] Zur Steuerung der Drehbewegung der Gefäße 6 und deren Ausrichtung in eine bestimmte Lage ist mindestens eine Abtasteinrichtung zur Bestimmung der Lage der Gefäße 6 vorgesehen. Hierzu wird die Position der Gefäße 6 in einer zur Fördervorrichtung definierten Lage erfaßt und in einer Steuereinrichtung zur zweckmäßig kürzesten Drehung des von dem Stellmotor 8 angetriebenen Drehtellers 4 verwertet. Die Steuereinrichtung vermittelt dem Stellmotor 8 die entsprechenden Steuerungssignale zur Drehung des Drehtellers 4 mit dem Gefäß 6 in die gewünschte Behandlungsposition. Diese kann dann, soweit erforderlich, durch einen Arretierstift 11 kurzfristig festgesetzt werden. Als Prüfsystem kann ein multifunktionales System vorgesehen sein. Auch kann ein multifunktionales Prüfsystem mit Kameras mit einer entsprechenden Rundumsichtaufteilung angeordnet sein.

[0023] Gemäß dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind vier Kamerasysteme 13 angeordnet, von der jede einen bestimmten Prüfbereich als Teilsegment des gesamten Prüfbereichs übernimmt. Dabei wird ein Rundumbereich von mindestens 360° beschrieben. Die einzelnen Prüfergebnisse werden als gemeinsames Ansteuerungsergebnis zur vorzugsweise kürzesten Drehlagenkorrektur an den Stellmotor weitergeleitet. Jede Kamera 13 prüft z. B. einen Bereich von ca. 100° mit entsprechender Überlappung und wertet eine Teilinformation des Umfangs aus. Nachdem alle vier Kamerasysteme durchlaufen sind, sendet das Prüfsystem die Größe der gewünschten Drehlagenkorrektur an den Stellantrieb, der dann die Drehlagenkorrektur durchführen kann.

Behandlungsposition verwertet und dem Stellmotor als Steuersignal vermittelt wird.

2. Vorrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein multifunktionales Prüfsystem mit einer Rotationsteilerkennung vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** als multifunktionales Prüfsystem Kameras mit einer Rundumsichtaufteilung angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, daß** vier Prüfkameras vorgesehen sind und jede einen entsprechenden Umfangswinkelbereich überprüft, wobei ein Prüfbereich von mindestens 360° gebildet ist.
5. Vorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, daß** jeder Kamera ein Prüfbereich von mindestens 180° zugeordnet ist.
6. Vorrichtung nach den vorhergehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet, daß** die einzelnen Prüfergebnisse als gemeinsames Ansteuerungsergebnis zur kürzesten Drehlagenkorrektur an den Stellmotor leitbar sind.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Steuerung der Drehbewegung von Gefäßen und deren Ausrichtung in eine zur Förderrichtung definierte Lage mit mehreren motorisch angetriebenen Drehtellern eines Drehtisches einer Flaschenbehandlungsmaschine sowie mindestens einer Abtasteinrichtung zur Bestimmung der Lage der Gefäße, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Position der Gefäße in einer zur Fördervorrichtung definierten Lage erfaßt und in einer Steuereinrichtung zur kürzesten Drehung des angetriebenen Drehtellers mit dem Gefäß in dessen gewünschte

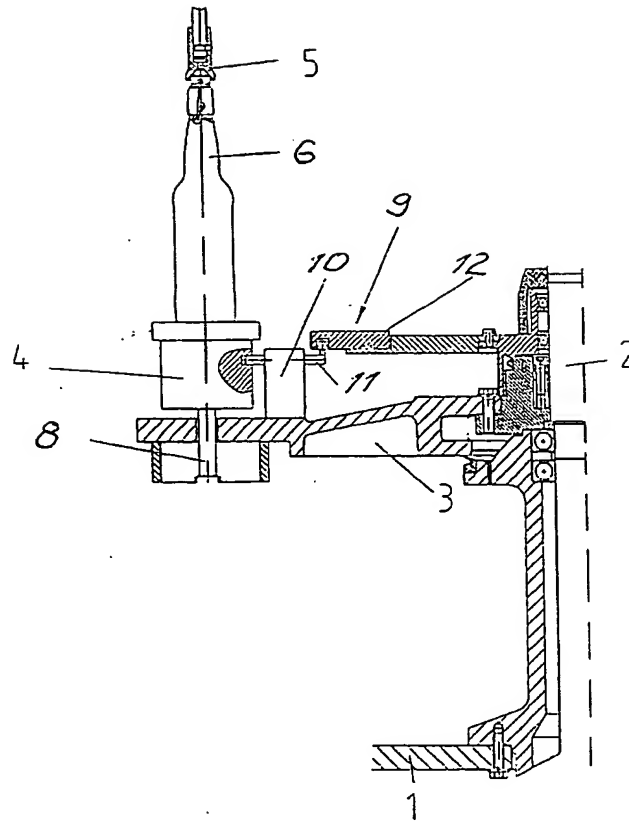


Fig. 1

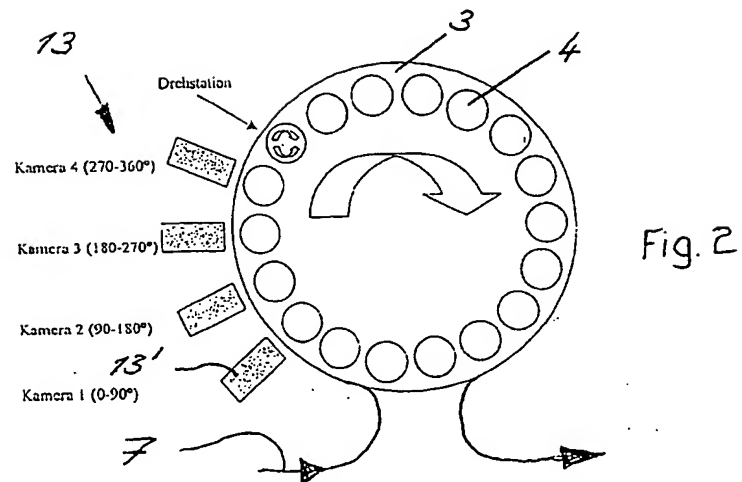


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 12 0677

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 1 041 033 A (ROBINO & GALANDRINO SPA) 4. Oktober 2000 (2000-10-04) * Spalte 2, Zeile 7 - Spalte 4, Zeile 40; Abbildung 9 *	1	B65C9/06
A	US 5 000 345 A (MEADOWS JOHN W ET AL) 19. März 1991 (1991-03-19)		
A	FR 2 341 486 A (KRONSEDER HERMANN) 16. September 1977 (1977-09-16)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B65C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Forschernot		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		8. Februar 2002	
Forscher		Müller, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p>			
<p>I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EP 0 FORM 1503 02/02 (F04.2003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 12 0677

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-02-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1041033	A	04-10-2000	IT	T0990250 A1	02-10-2000
			EP	1041033 A2	04-10-2000
US 5000345	A	19-03-1991	AU	630955 B2	12-11-1992
			AU	5512890 A	21-11-1991
			CA	2016803 A1	18-11-1990
			DE	4016095 A1	22-11-1990
			GB	2233313 A ,B	09-01-1991
			JP	3103208 A	30-04-1991
FR 2341486	A	16-09-1977	DE	2607115 A1	25-08-1977
			FR	2341486 A1	16-09-1977

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82